

Ilots de Chaleur Urbains : Concepts et solutions pratiques - 11 février 2025

Stedelijk Hitte-Eilandeffect: Concepten en praktische oplossingen - 11 februari 2025

Des outils pour passer à l'action ***Tools voor actie***

Stephan Truong

Facilitateur Eau

Waterfacilitator

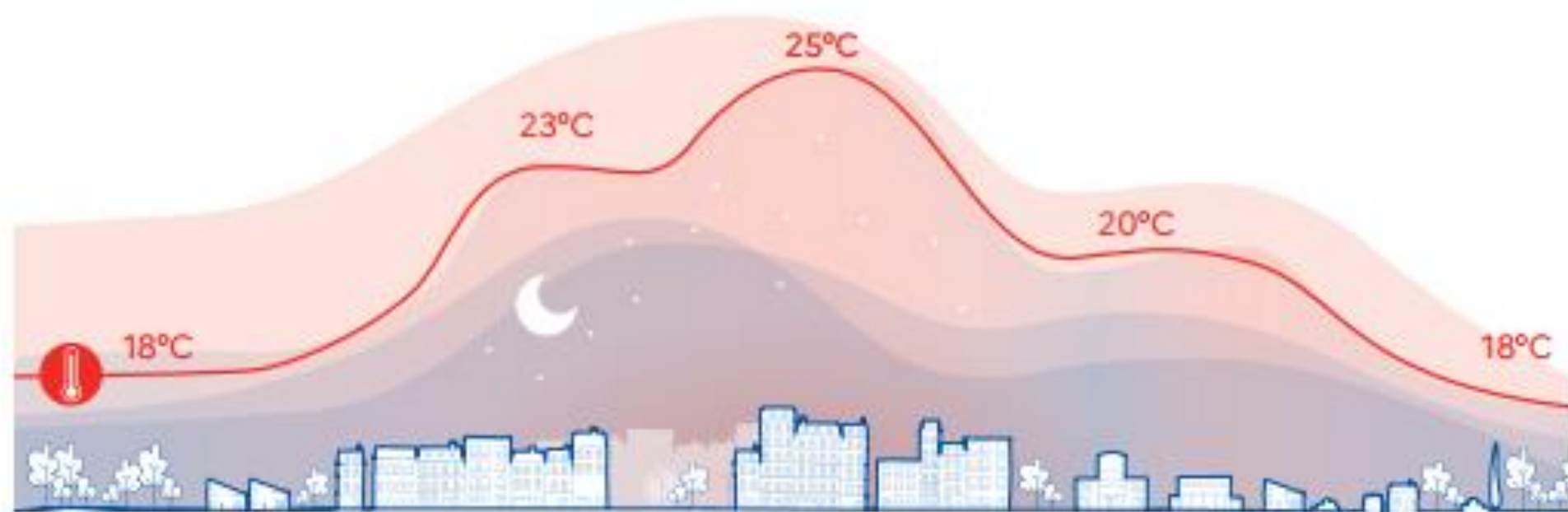
INLEIDING

TOOLS



Doel: Verkoelingsmaatregelen ontplooiën, in de eerste plaats in gebieden waar het SHE het sterkst is

Wat als SHE's nu eens SKE's zouden worden?



Bron: ADEME



4 PARAMETERS DIE LEIDEN TOT EEN SHE

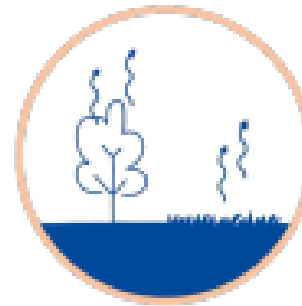
De grootte van de stad, de bebouwingsdichtheid, het gebrek aan vegetatie, de warmte-uitstoot van het wegverkeer en airconditioners: allemaal factoren die het stedelijke hitte-eilandeffect versterken.



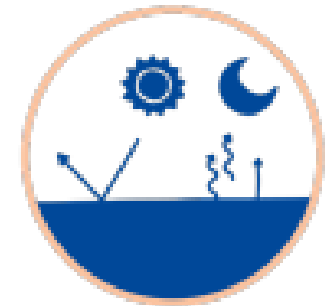
Wegverkeer, de emissies van airconditioning in de zomer, maar ook industrie en verwarmingsverlies in de winter leiden tot uitgestoten warmte in stedelijke omgevingen.



Een dichte stedelijke vorm houdt zonnestraling vast en beperkt de windstroming, waardoor de warmte minder goed weg kan.



Het lage aandeel vegetatie, waterdoorlatende grond en water. Verdamping van water uit de bodem en transpiratie van planten spelen een rol bij het afkoelen van de lucht.



Het hoge aandeel minerale stedelijke oppervlakken. Met een lage albedo* die overdag zonnestraling absorbeert en dat teruggeeft in de vorm van warmte, met vertraging door de hoge thermische inertie*.

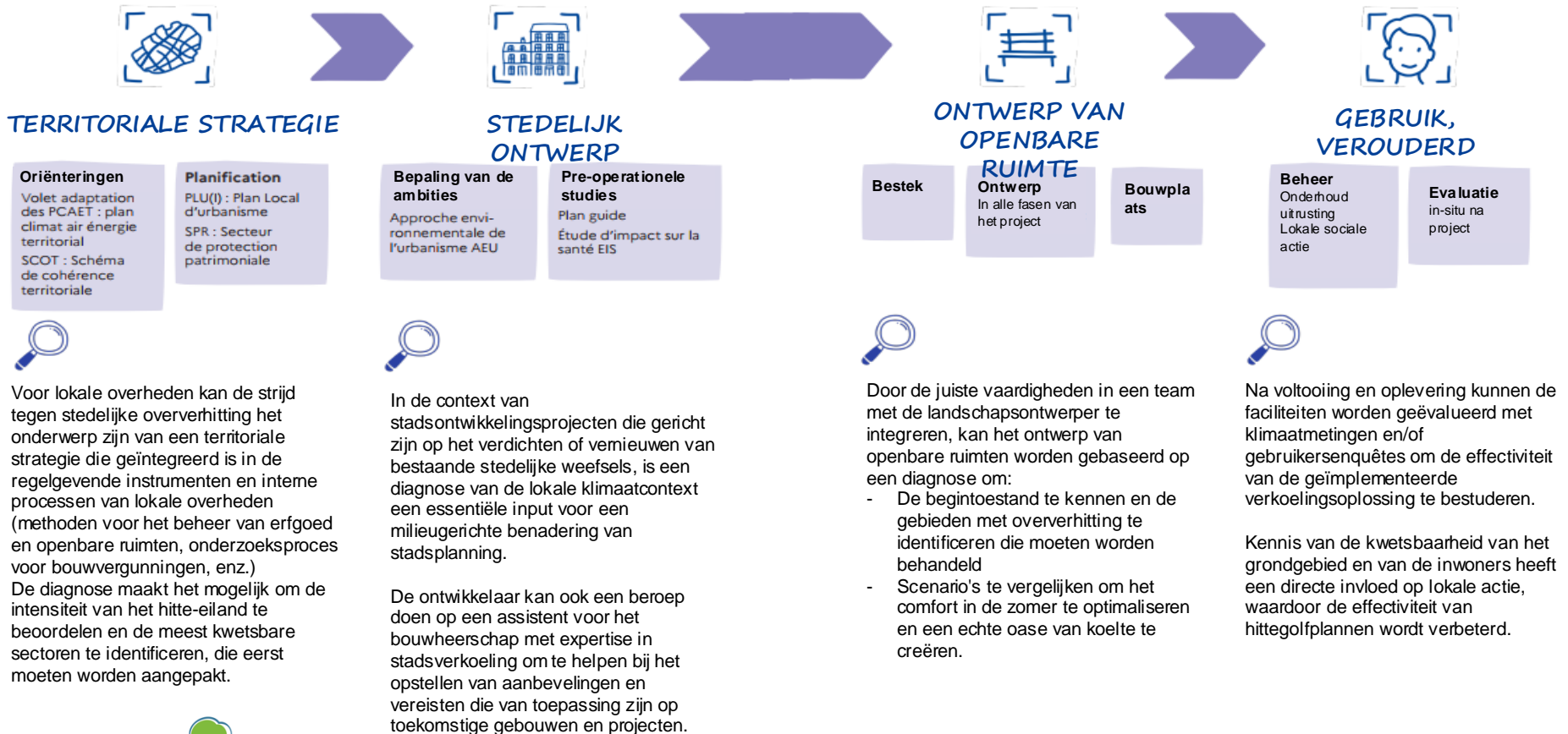


Kiezen voor eenvoudige oplossingen die overal kunnen worden ingezet

- N Zorgen voor begroeiing rond scholen, ziekenhuizen, woonzorgcentra en sportvelden
- N Reeds in de ontwerpfase van bouw- en renovatieprojecten middelen inwerken om de veerkracht van gebouwen te verbeteren en de biodiversiteit te beschermen
- N Bij nieuwe bouwvergunningen een lichte/reflecterende dakkleur vereisen voor niet-begroeide daken
- N Plan voor nieuwe permeabilisatie
- N Heropbouw binnen eilanden verbieden en in de plaats daarvan nieuwe permeabilisatie verplichten
- N Zich inzetten voor nul nettoruimtebeslag
- N GRB systematiseren in ontwikkelingsprojecten
- N ...



Wanneer en waarom?



WELKE METHODE KIEZEN?

Empirische modellen gebaseerd op indicatoren

Deze vereenvoudigde methoden koppelen de morfologische parameters van het gebied aan het klimaatgedrag. Ze werden over het algemeen bepaald op basis van meer deskundige studies (simulaties, metingen).



Berekening van empirische indicatoren

Stedelijk hitte-eiland

1 à 6 mois

2 à 10k€



Indeling in lokale klimaatzones

Stedelijk hitte-eiland

3 à 6 mois

8 à 12k€



Digitale simulatie van parameters voor hitte-eilanden op de schaal van het gebied

Stedelijk hitte-eiland

6 à 10 mois

40 à 50k€



Digitale simulatie van parameters voor hitte-eilanden en comfort op fijne schaal

Thermisch comfort

6 mois à 1 an

40 à 50k€

Digitale simulatiemodellen

Deze digitale tools gebruiken complexe rekenmodellen om fysische en klimatologische fenomenen in het gemodelleerde gebied te reproduceren.

De metingen

Ze verhouden zich tot echte gegevens genomen binnen het gebied zelf, aan de hand van instrumenten om het klimaat en het microklimaat te meten.



Metingen van luchttemperatuur (en vochtigheid)

Stedelijk hitte-eiland

2 à 6 mois

25 à 50k€



Metingen van parameters voor thermisch comfort

Thermisch comfort

3 à 6 mois

3k€

Bijkomende methoden

Naast de fysieke parameters van stedelijke oververhitting vervolledigen deze methoden de diagnose door andere dimensies te integreren, zoals wat gebruikers zelf gewaarworden of door rekening te houden met de kwetsbaarheid van bewoners en de klimaatverandering.



Kruisanalyse van risicofactoren

Risico en kwetsbaarheid

3 à 6 mois

5 à 8k€



Enquêtes naar gevoeld comfort (interviews en observatie van het gebruik)

Thermisch comfort

2 à 4 mois

5 à 8k€



Klimaatvoorzichten Climadiag

Klimaatverandering

immédiate

gratuit

Beoordeelde doelstelling

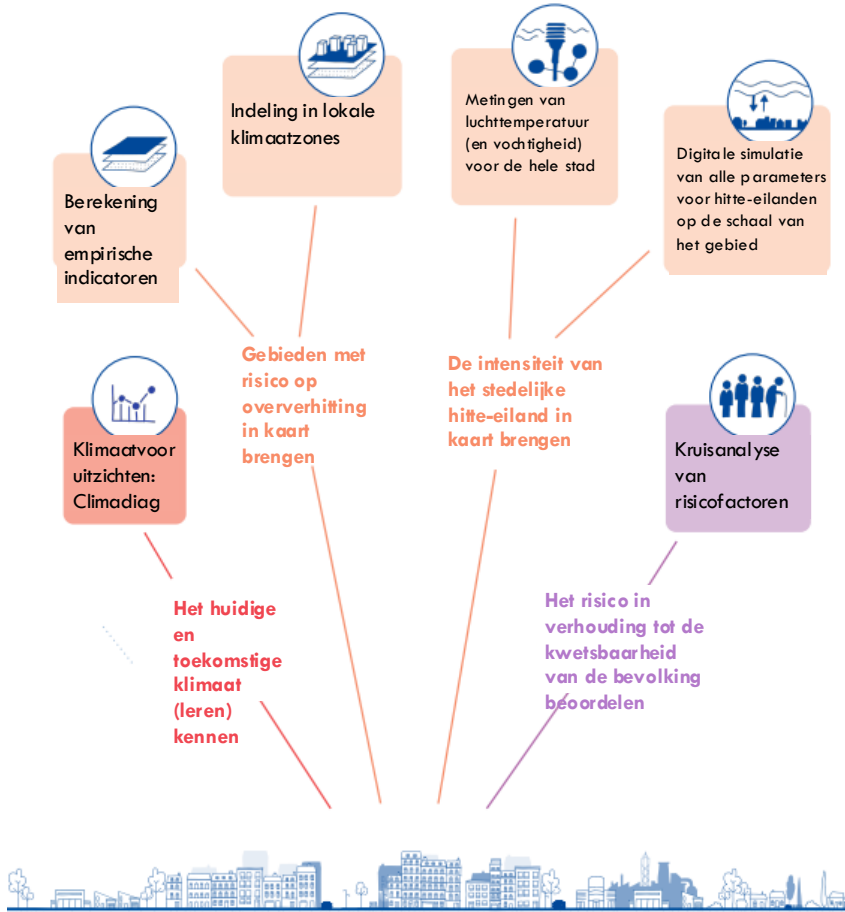
Duur van de studie

Kost van de studie
1 k€ = 10 000€

Bron: ADEME

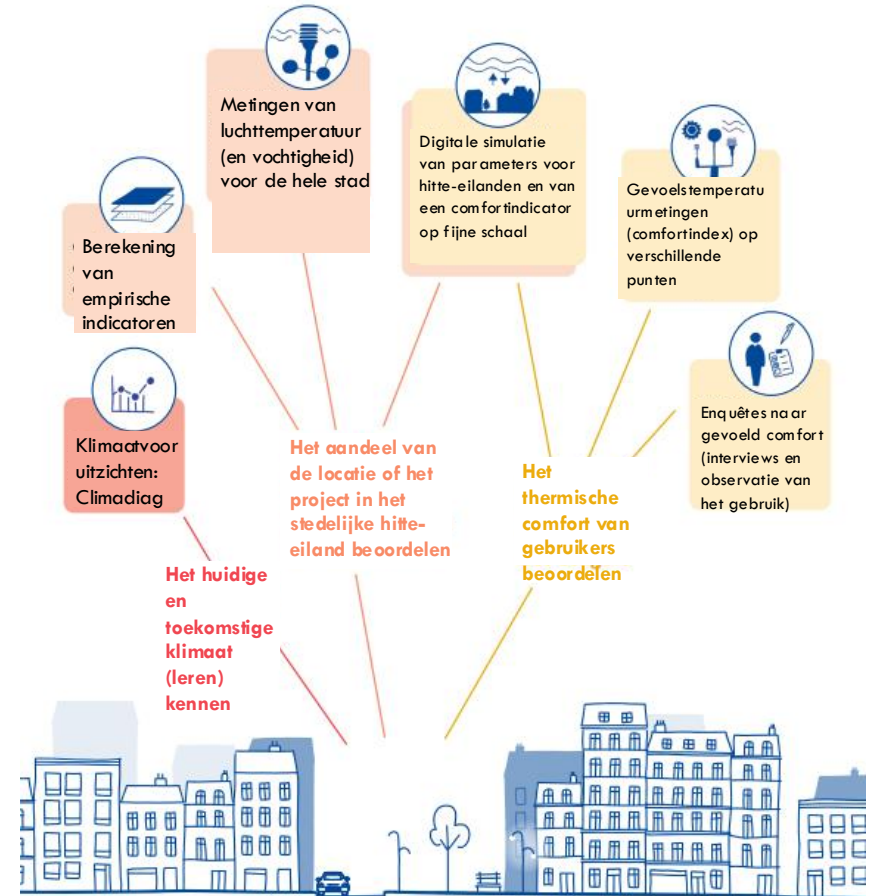


WELKE METHODE KIEZEN?



STAD, GROTE WIJK

Een strategie voor het hele grondgebied bepalen om stedelijke oververhitting tegen te gaan



WIJK, EILAND, OPENBARE RUIMTE

Rekening houden met oververhitting in een ontwikkelingsproject

INLEIDING

TOOLS

N Empirische modellen gebaseerd op indicatoren

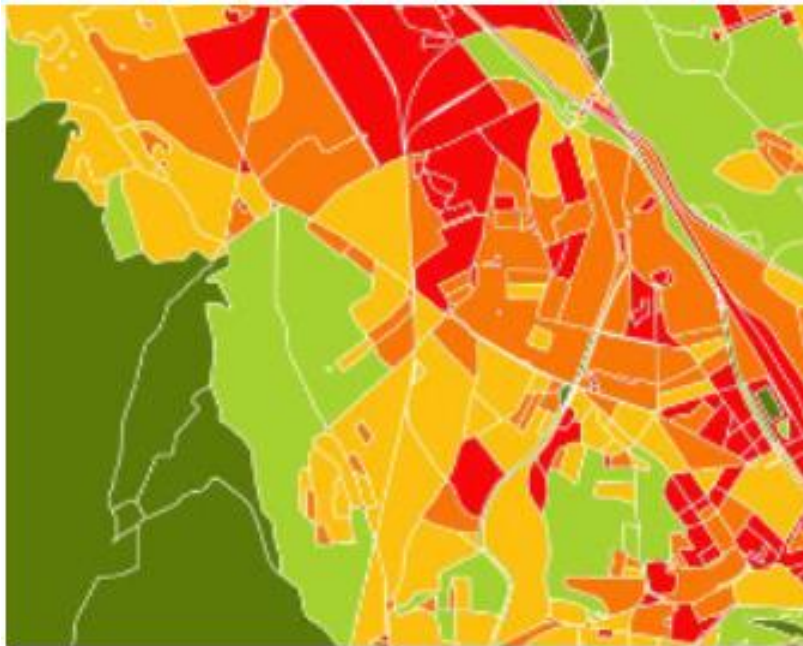
N Digitale simulatiemodellen

N De metingen



Empirische indicatoren

- N Gemakkelijk te berekenen
- N Hulpmiddelen voor besluitvorming
- N Zeer gedeeltelijke benadering



Cartographie des zones à enjeux de surchauffe d'après le coefficient de rafraîchissement urbain à Chambéry (source : TRIBU)

2007



2016

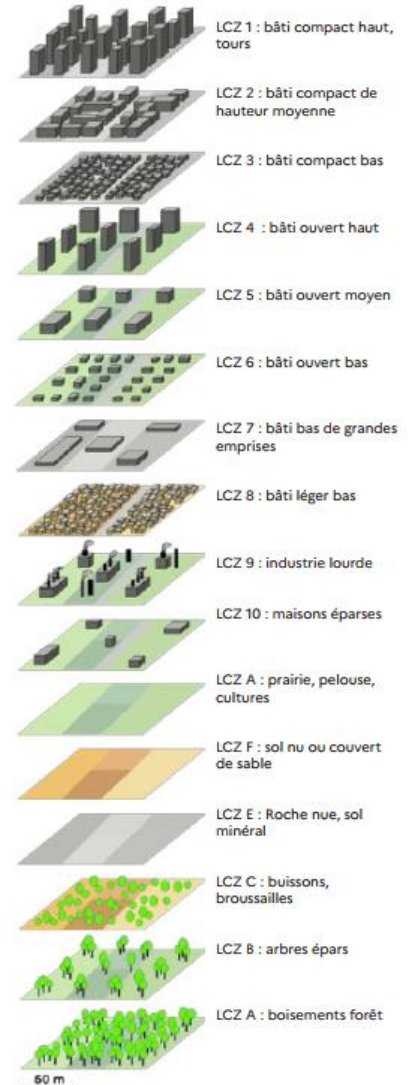


Score ICU appliqué à la place des Célestins à Lyon (NEPSEN-E6, 2019)

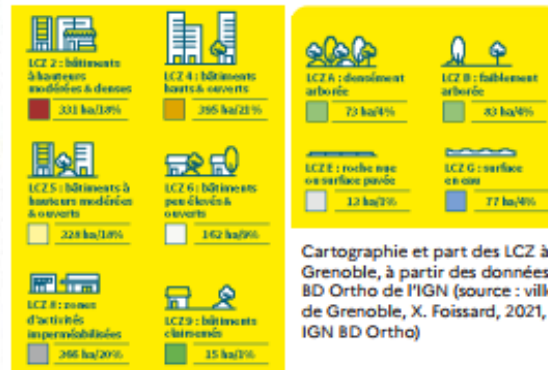
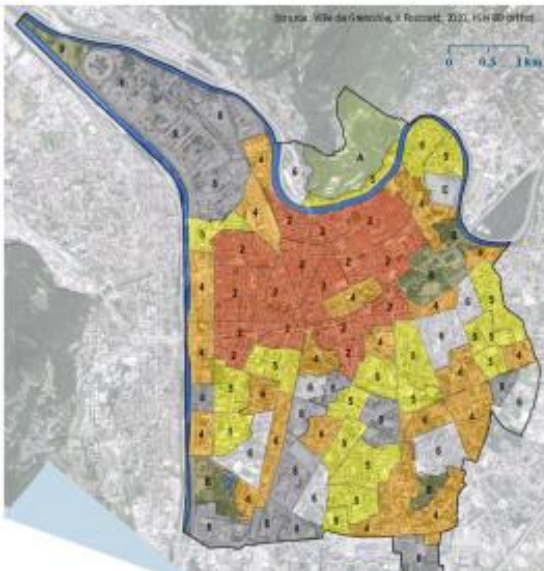


Indeling in lokale klimaatzones

- N Gemakkelijk repliceerbaar
- N Eerste lezing van klimaatgedrag
- N Classificatie kan complex zijn
- N Geen in kaart brengen van het SHE op zich



Types de zones climatiques locales
T.R. Oke, 2010



Empirische modellen gebaseerd op indicatoren

N SHE-score

<https://www.construction21.org/france/articles/h/loutil-score-icu.html>

N Indi-EN

Coëfficiënt van stedelijke verkoeling, ontwikkeld door het studiebureau TRIBU

N LCZ Generator

Databank en methode vergelijkbaar met WUDAPT, met vereenvoudigde classificatieprocessen

N WUDAPT

World Urban Database And Access Portal Tools: participatieve internationale LCZ-databank en methodologie

N Geoclimate

Open-sourcetool ontwikkeld door LabSTICC (Frankrijk)

N SatLCZ

Open-sourcetool voor LCZ-classificatie ontwikkeld door Cerema in het kader van het SCO-project



INLEIDING

TOOLS

N Empirische modellen gebaseerd op indicatoren

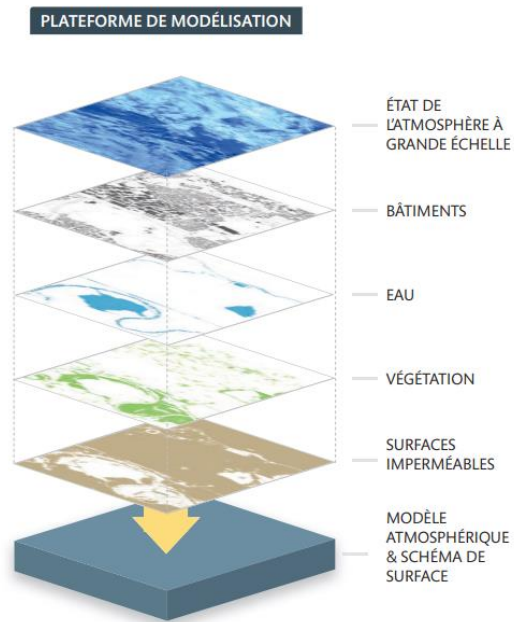
N Digitale simulatiemodellen

N De metingen

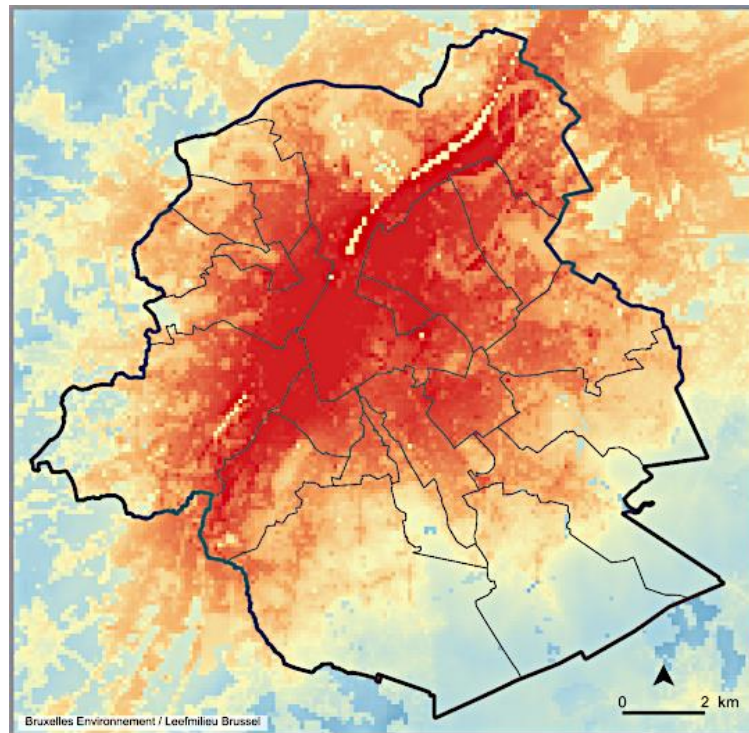


Op het vlak van het gebied

- N Volledige diagnose van stedelijke oververhitting
- N Ruimtelijke spreiding en variabiliteit in de tijd
- N Vergelijking van mogelijke evoluties
- N Wel minder realistisch dan in situ metingen



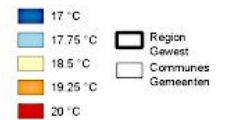
Les différents types de données modélisées pour réaliser la simulation numérique de l'îlot de chaleur sur la métropole de Strasbourg (source : Météo France, 2022)



Cartographie des îlots de chaleur dans la Région de Bruxelles-Capitale

Cartografie van de hitte-eilanden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

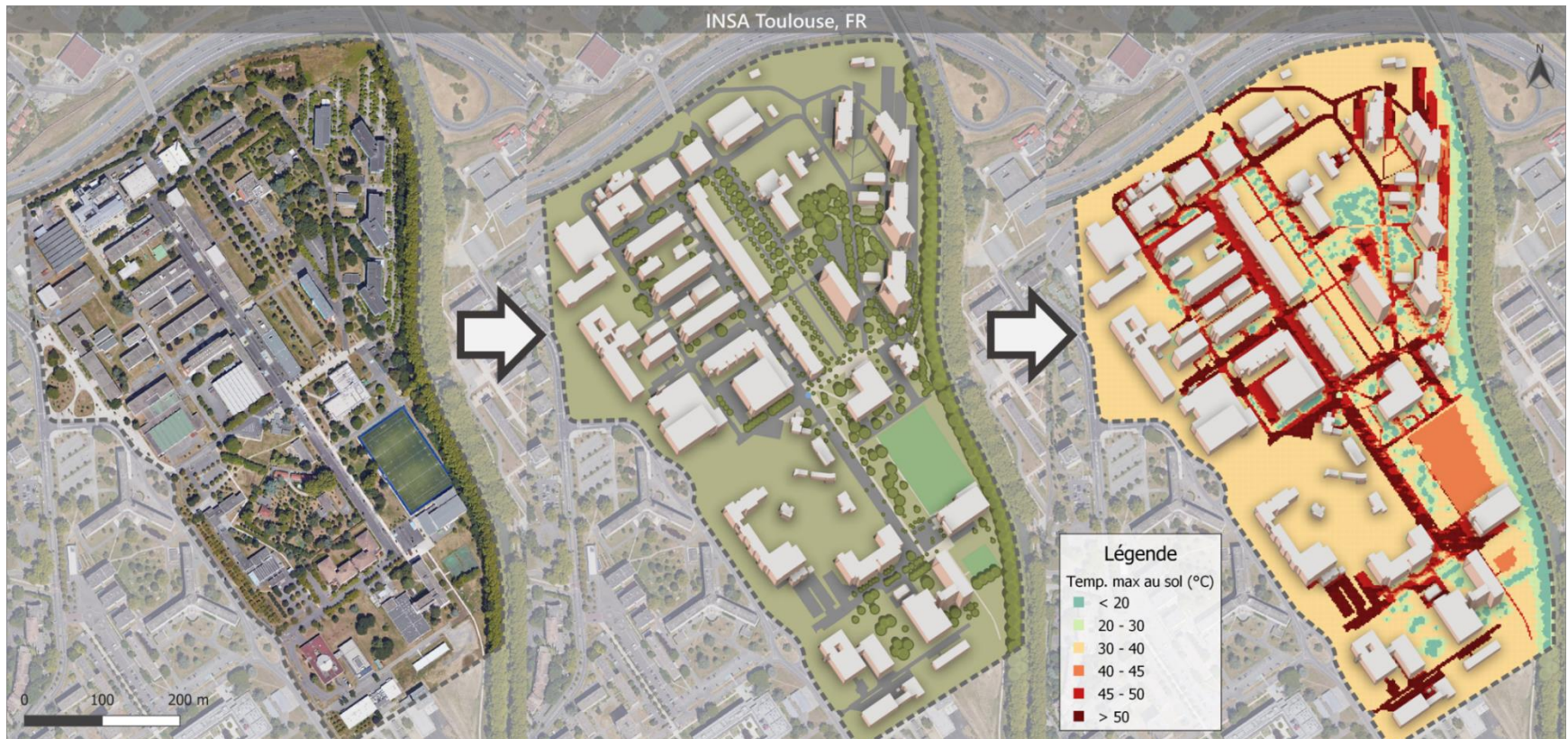
Température moyenne à 2m durant tous les mois d'été (juin-août) de la période 1987-2016
 De gemiddelde 2m lucht temperatuur tijdens alle zomermaanden (juni-augustus) van de periode 1987-2016



Fond de plan / Achtergrond :
 Paradigm.brussels - IGN-NGI

Fijne schaal

- N Micro-resolutie (1 meter) aangepast aan de problemen van ontwikkelingsprojecten
- N Volledige aanpak van microklimaatverschijnselen, maar complex



Digitale simulatiemodellen (fijne schaal)

N ICEtool

Een simulatietool ontworpen om snel scenario's voor projecten tegen SHE's te testen.

Franstalige interface

N Solène-Microclimat

Tool ontwikkeld in Frankrijk om de interacties tussen stedelijke ontwikkeling en microklimaten te simuleren.

Franstalige interface

N Envi-MET

3D-software voor microklimatologische modellering die het effect van stedelijke ontwikkeling op SHE's simuleert (vegetatie, reflecterende materialen, enz.).

Interface in het Engels, maar documentatie vertaald in verschillende talen, waaronder Frans en Nederlands.

N Urban Weather Generator

Vereenvoudigde tool om SHE's te modelleren in functie van stedelijke kenmerken (dichtheid, materialen, enz.).

Engelstalige interface



INLEIDING

TOOLS

N Empirische modellen gebaseerd op indicatoren

N Digitale simulatiemodellen

N De metingen

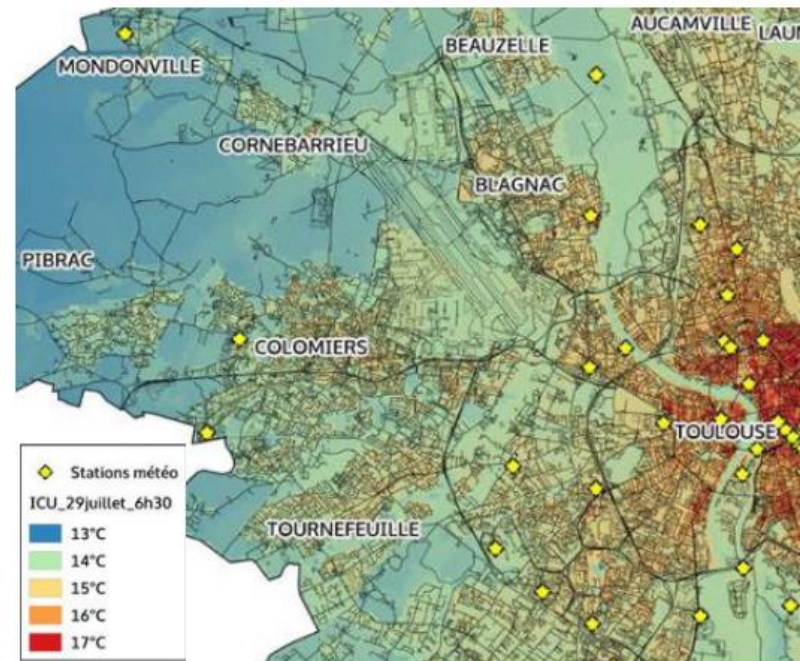


Luchttemperatuur

- N Relatief eenvoudig en repliceerbaar
- N Goede aanpak inzake de intensiteit en de variabiliteit van het SHE-effect
- N Weersafhankelijk
- N Expertise om resultaten te extrapoleren



Appareil de mesures fixe, Dijon (source : Yves Richard)



Carte des températures le 29 juillet 2019 à 6h30 (Guillaume Dumas, QGIS 3, 2020, Toulouse Métropole, Météo France), extrait du Guide de recommandation pour la prise en compte du climat dans la construction de la métropole de demain (Toulouse métropole)

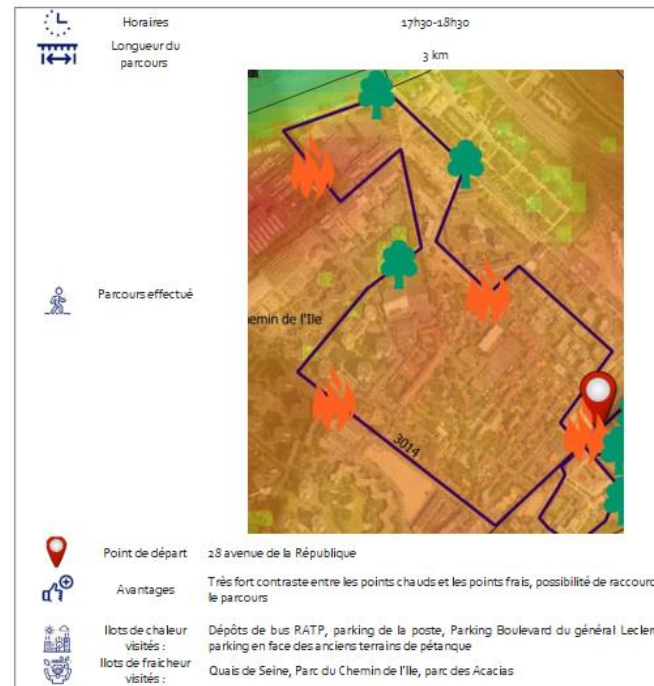


Parameters voor thermisch comfort

- N Relatief eenvoudig en repliceerbaar
- N Plan op voetgangersschaal > uitgangspunt voor herinrichting van bestaande openbare ruimten
- N Weersafhankelijk
- N Metingen gedaan op tijdstip T > gemiddelde betrouwbaarheid



Mesures de micro-climat à l'aide d'un appareil de mesures multi-paramètres (température de l'air, température de globe noir, humidité, vitesse de vent) à Lyon (source : TRIBU)



Présentation d'une balade thermique organisée pour la ville de Nanterre dans le cadre du diagnostic des îlots de chaleur et îlots de fraîcheurs. Des mesures ont été effectuées au cours de ces balades dans les lieux identifiés comme chauds et froids par l'analyse cartographique. (source : NEPSEN)





Van theorie over tot actie

- N Inzicht in stedelijke hitte-eilanden
 - Een grote uitdaging voor onze steden, maar ook een kans om actie te ondernemen.
- N Aanvullende tools voor diagnose en actie:
 - Empirische modellen, digitale simulaties en veldmetingen.
 - Aanpak aangepast aan verschillende schalen en behoeften.
- N Het belang om good practices uit te dragen: Elk project kan bijdragen een daling van SHE's en een beter thermisch comfort.
- N Een oproep tot actie: Maak van de strijd tegen hitte-eilanden een prioriteit voor veerkrachtigere, leefbaardere steden.



Gidsen

N *Diagnostic de la surchauffe urbaine – Méthodes et retours d'expérience*, ADEME, 2024

<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique/7401-diagnostic-de-la-surchauffe-urbaine.html>

Websites

N <https://plusfraichemaville.fr/>

N De hitte-eilanden van Brussel in kaart gebracht

https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/hitte-eilanden?utm_source=chatgpt.com



Stéphan TRUONG

Projectingenieur - Waterfacilitator

☎ + 32 4 226 91 60

✉ facilitator.water@leefmilieu.brussels



DANK U VOOR UW AANDACHT

